

3. INFORMACIÓN BÁSICA

3.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO TERRITORIAL

3.1.1. Marco físico

La isla de Tenerife está situada en la mitad occidental del archipiélago canario, entre los paralelos 28°N y 28°35'N y los meridianos 16°8'E y 16°46'E, frente al NW del continente africano y a 370 Km. de su costa. Con sus 2.058 Km² de superficie, es la isla más extensa del archipiélago. Su mayor altura es el Pico del Teide, que culmina a los 3.718 m sobre el nivel del mar (Plano I.2).

3.1.1.1. Climatología

La característica más significativa de la atmósfera en el archipiélago canario es su notable estabilidad a todos los niveles. Existe una serie de factores que, por orden de magnitud, contribuyen a la definición del clima de Canarias:

- El anticiclón de las Azores.
- La corriente de Canarias.
- La proximidad a la costa africana.
- Las borrascas atlánticas.

En consecuencia, el régimen térmico en Canarias se define por presentar unas temperaturas suaves y una amplitud moderada, aunque se producen

desigualdades dependiendo de la altitud, la exposición y la proximidad a la costa. Las precipitaciones suelen ser débiles y muy irregulares en todo el archipiélago. Por lo general, son las zonas de medianías y las cumbres expuestas al norte las más lluviosas.

En Tenerife, la precipitación media insular es de 425 mm/año. Es más húmeda la vertiente norte, donde se alcanzan los máximos pluviométricos, con medias anuales superiores a los 1.000 mm en las cumbres de Santa Ursula y la Victoria de Acentejo. La costa sur es muy seca; en pocos sitios los registros pluviométricos anuales sobrepasan los 200 mm.

Hay varios fenómenos atmosféricos que conforman el clima de las islas y entre ellos el régimen de los alisios es el que más afecta al norte de las islas. El influjo de estos vientos provoca un tiempo estable con cielos cubiertos por masas nubosas en las áreas de medianías y la costa septentrional mientras que en las vertientes meridionales provoca cielos despejados.

Otro fenómeno muy característico de las islas es la invasión de viento subsahariano debido a la situación próxima al continente africano. Estas invasiones producen una elevación de las temperaturas, un descenso acusado de la humedad atmosférica y la existencia de una masa de polvo en suspensión con la consecuente pérdida de visibilidad, transportado por las masas de aire procedentes del Sáhara.

Desde el punto de vista térmico, el clima de Tenerife, al igual que el resto de las islas del archipiélago, se define por la escasa oscilación térmica en las distintas estaciones. Hay que tener en cuenta la distinta orografía de la isla y sus altitudes así como la mayor o menor proximidad al mar que influyen en esta oscilación. En los sectores costeros la temperatura es más cálida y oscila entre los 19° y 22° mientras que en las áreas de medianía las temperaturas son moderadas y poco contrastadas entre 17° y 19°.

3.1.1.2. Fisiografía

Tenerife se eleva desde los fondos oceánicos situados a más de 3.000 m de profundidad hasta la cota máxima de 3.718 m en el Pico del Teide, que dista del mar en proyección horizontal 14 Km. en dirección N, 20 en dirección SW y 24 en dirección SE, lo que pone de manifiesto lo abrupto del relieve, con una gran variación altitudinal que se produce en escasos kilómetros.

Morfológicamente, en Tenerife se presentan tres grupos de estructuras que definen claramente las características del modelado del relieve (Martínez de Pisón & Quirantes, 1990):

a) Los Macizos Antiguos.

En contraste con los relieves estructurales más jóvenes, su morfología se caracteriza por las profundas incisiones torrenciales, los altos acantilados costeros, los fuertes desniveles y la abundancia de formas

estructurales derivadas, consecuencia del importante desmantelamiento que han sufrido.

b) Las Dorsales.

Son edificios lineales que resultan de la imbricación y yuxtaposición de múltiples erupciones autónomas que siguen una directriz dominante. La concentración de la máxima actividad en torno a la fractura principal provoca que la línea de cumbres coincida con dicho eje estructural, desde donde los materiales divergen en forma de tejado a dos aguas. Uno de sus rasgos morfológicos más destacados es la concentración de conos de piroclastos en las áreas de cumbre.

c) El Teide y Las Cañadas.

Es la morfoestructura más compleja del archipiélago. Resultante de la imbricación en el espacio y en el tiempo de diferentes estructuras igualmente complejas (dorsales sálicas, caldera, estratovolcán, etc.), su edificación tiene lugar a lo largo de un dilatado ciclo eruptivo en el que se pueden diferenciar tres etapas principales a las que corresponden las tres unidades morfológicas mayores del conjunto: construcción del Edificio Cañadas, apertura de la caldera y construcción del estratovolcán Teide-Pico Viejo.

En la isla escasean las zonas llanas, destacando la vega localizada en los alrededores de La Laguna, que se originó como consecuencia del cierre temporal

de los barrancos en este sector por coladas lávicas, lo que dio lugar a una deposición endorreica, con episodios lagunares.

En cuanto al relieve submarino, las vertientes N de Tenerife están caracterizadas por la prolongación en profundidad de la morfología característica de los macizos de Anaga y Teno, entre los cuales se sitúan una serie de cañones submarinos reconocibles hasta profundidades de 2.800 m. Alrededor de los 3.000 m se han distinguido estructuras tipo abanico que contienen numerosos bloques los cuales parecen haber sido transportados hasta allí por procesos de tipo avalancha (debris flow).

3.1.1.3. Hidrografía

En la isla la hidrografía consiste únicamente en la existencia de numerosos, cortos y profundos barrancos excavados por las aguas de escorrentía. Esta profusión de barrancos viene acentuada por la accidentada topografía, la erosionabilidad del terreno y el régimen estacional de lluvias (Plan Hidrológico Insular, 1989).

Los barrancos de la vertiente Norte son, en general, más cortos y menos profundos que los de la Sur, dado que los materiales de ésta son más blandos que los de aquella y que la vegetación natural es menos densa en el Sur, lo que aumenta su erosionabilidad.

La gran irregularidad de las precipitaciones y la escasa cuenca aportadora de cada uno de los cauces, combinados con una geología que favorece



extraordinariamente la infiltración, determinan un régimen habitual en donde, excepto con ocasión de grandes lluvias torrenciales, los cauces llevan más agua en las cabeceras que en los tramos cercanos a la desembocadura, de tal manera que éstos están secos durante casi todo el año (PEIN).

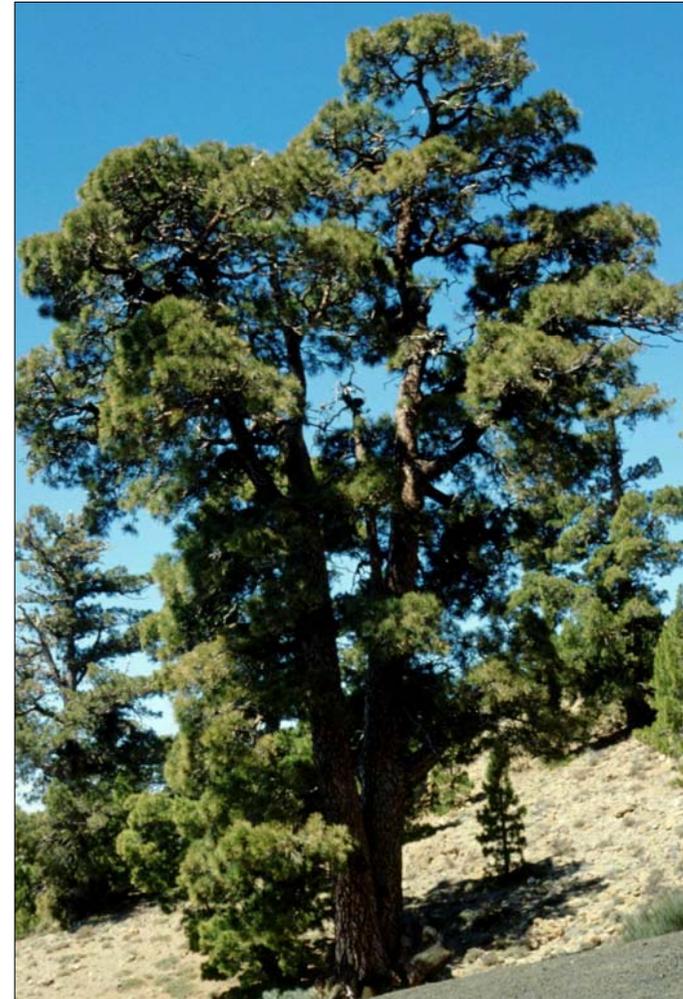
Las avenidas o torrentadas son poderosas y efímeras, puesto que las fuertes pendientes facilitan la aceleración del agua, que arrasa lo que encuentra a su paso. Cesadas las lluvias, los cauces se secan de nuevo.

En cuanto a las aguas subterráneas de Tenerife, se disponen principalmente en un acuífero basal que culmina bajo el centro de la isla en cotas próximas a los 2.000 m sobre el nivel del mar (Plan Hidrológico Insular, 1989).

Los recursos hídricos de Tenerife son escasos ya que el clima canario se caracteriza por su sequedad general. Esto, sumado a la creciente demanda de agua para abastecer la agricultura y sobre todo el turismo, hace que sea necesario incrementar los recursos hídricos mediante la instalación de medios no convencionales de agua como es la instalación de plantas desaladoras, lo que ha resuelto en gran medida el abastecimiento a la población.

3.1.1.4. Vegetación

La peculiar organización vertical de las capas inferiores de la atmósfera atribuye a la vegetación un rasgo esencial que es el de su articulación espacial en pisos que presentan una gran complejidad interna derivada de los cambios locales de



las condiciones medioambientales impuestas por el relieve. Se reconocen varias bandas altitudinales diferenciadas por sus características fitoclimáticas.

- Piso basal, constituido por formaciones abiertas de aspecto estepario con proliferación de especies que han adoptado una estrategia de retención de agua para evitar la elevada evaporación. Este piso se distribuye por toda la isla, si bien las mejores manifestaciones se encuentran en las laderas meridionales de Anaga, litoral de Guía y Arafo y en el macizo de Teno.
- Bosques termófilos, formado por matorrales de hojas perennes y bosquetes de alta densidad. Los del Sur son más secos que los del Norte y ambos cuentan con las mismas especies dominantes (acebuche y sabinas). También se encuentran otras especies arbóreas como los almácigos, dragos y lentiscos.
- Monteverde, constituido por la laurisilva y el fayal-brezal, encontrándose este último generalmente por encima de la laurisilva y en lugares donde ésta se encuentra degradada. Ha quedado limitada a las cumbres de Anaga, zonas del Valle de la Orotava, macizo de Teno y laderas de Guía. Coexisten especies como el laurel, acebiño, viñátigo, brezo y faya.
- Pinar canario, que se sitúa por encima del monteverde en las vertientes de barlovento y del bosque termófilo y el matorral costero en sotavento,

llegando hasta los 2.000 de altitud. La especie dominante es el pino canario, aunque también abundan las jaras, los codesos y los escobones.

- Vegetación de alta montaña, que presenta un nulo estrato arbóreo, salvo algunos ejemplares de cedro canario. Dominan los matorrales adaptados a condiciones ambientales extremas, marcadas por una fuerte oscilación térmica diaria, elevada insolación y escasez de agua, en especial la retama del Teide y el codeso de cumbre.

Además de esta organización en pisos de vegetación, existen formaciones que no responden a esta estructura zonal, en función básicamente de las condiciones climáticas, sino que dependen de otros factores como la litología y los suelos. Es el caso de la vegetación que coloniza los terrenos ocupados por lavas recientes o la adaptada a sustratos arenosos presentes en jables, campos de dunas y arenales costeros.

3.1.2. Marco geológico

3.1.2.1. Marco geodinámico

La mayor parte del Archipiélago Canario se encuentra situada en la zona de calma magnética del margen pasivo africano, por lo que se desconoce con exactitud la edad de la corteza bajo las islas. A la imprecisión que proporciona

este hecho, se une la polémica que se ha venido desarrollando en las últimas décadas sobre la naturaleza de la corteza bajo las islas, la tectónica regional y los procesos que intervienen en la generación de magmas.

En cuanto a la caracterización de la corteza, tanto su profundidad como la del manto están peor definidas que bajo los fondos marinos próximos, aunque claramente pasa de tener unos 10 Km. en el límite occidental del archipiélago a más de 20 Km. en el oriental. Parece evidente que, al menos bajo las Canarias orientales, existe un tipo de corteza "transicional" (entre oceánica y continental) que se extiende hasta el talud continental.

La idea más generalizada es que se trata de una corteza oceánica generada en el proto-Atlántico, durante un período de polaridad normal. Por ello, esta corteza coincide con casi toda la franja de calma magnética y es asimismo una zona de gran debilidad que ha experimentado una importante subsidencia. Tanto el basamento de las islas como los edificios insulares están afectados por una red de fracturas que los ha compartimentado en bloques. La red de fracturas que afecta al Archipiélago parece definida por dos sistemas principales. Uno de los sistemas (~E-W) podría estar asociado a la zona de fractura transcurrente Atlantis y tener una génesis por lo tanto relacionada con el proceso de expansión oceánica. El otro (~NE-SW), en el que se han detectado mecanismos de fallas inversas, estaría constituido por fracturas desarrolladas en el margen continental del NW africano, con el mismo rumbo que sus cuencas marginales, y reproduce las cicatrices hercínicas africanas a favor de las cuales se inició la apertura del

Atlántico. El análisis de los efectos que las fases sucesivas de apertura del Océano Atlántico han tenido sobre la evolución geodinámica de la zona constituye la base para establecer la relación entre la tectónica del área y la génesis y erupción de magmas.



3.1.2.2. Historia geológica de Tenerife

La edificación subaérea de Tenerife se inicia hace unos 7 Ma, prolongándose la actividad eruptiva, prácticamente sin interrupción, hasta nuestros días (erupción del Chinyero, 1909). Erupciones submarinas anteriores fueron acumulándose en el sustrato de la isla, conformando durante todo el Mioceno medio el basamento insular, que comenzó a surgir sobre el nivel del mar en la zona de Teno y en la base de Anaga. En este primer ciclo, de intensa actividad de carácter fisural, se emiten grandes cantidades de basaltos muy fluidos que hoy afloran en Anaga, Teno y Adeje (Roque del Conde) en forma de potentes apilamientos de coladas. Los conjuntos están a su vez profusamente intruidos por una red filoniana de diques, pitones y sills. El ciclo finaliza en Teno hace 5 Ma, continúa en Anaga hasta hace 3,5 Ma y se prolonga hasta los 2,45 Ma en la zona de Roque del Conde.

Se caracterizan estos edificios porque sus centros de emisión aparecen alineados siguiendo las directrices de grandes fracturas, lo que da lugar a que los productos volcánicos se hayan ido apilando en forma de tejado a dos aguas, cuya divisoria forma todavía la línea de cumbres.

Terminado el primer episodio constructivo, se desarrolla en estas zonas otro destructivo en el que la erosión, la acción del mar y el fuerte encajamiento de una red torrencial modela los edificios, tallando un profundo relieve que en parte ha resultado fosilizado por los productos más recientes. Desde hace aproximadamente 3 Ma, la mayor actividad volcánica se desplaza hacia las

zonas centrales de la isla. Comienza desde estos momentos un ciclo muy complejo en el que alternan emisiones básicas y sálicas.



La máxima actividad corresponde, por una parte, al eje NE-SW, a lo largo del cual se construye la dorsal de Pedro Gil, con materiales basálticos y traquibasálticos y, por otra, se concentra en el cruce de las directrices NE-SW, NW-SE y NNE-SSW, donde se levanta el edificio central de la isla (Edificio Cañadas), con la emisión de gran cantidad de materiales sálicos. A lo largo de este segundo ciclo, Teno y Anaga sólo se ven afectados por erupciones esporádicas, de escaso volumen y localizadas en la periferia de los mismos.

El Edificio Cañadas representa el complejo volcánico construido en la zona central de Tenerife durante un periodo de tiempo que abarca desde más allá de los 3 Ma hasta la formación de la caldera de Las Cañadas, cuyo último episodio de formación ocurrió en su sector occidental hace aproximadamente 179 Ka. Actualmente, las vertientes sur de la isla de Tenerife y el macizo de Tigaiga al Norte son los restos que se conservan del Edificio Cañadas.

Durante todo este periodo, se mantiene la actividad en la zona correspondiente a la dorsal de Pedro Gil. Las emisiones en la zona de la dorsal se caracterizan por ser de tipo puntual, muchas de ellas alineadas, correspondiendo posiblemente con líneas de debilidad o de fractura en profundidad. Los materiales emitidos cubren los relieves preexistentes y se superponen unos a otros en la vertical a lo largo del tiempo, por lo que cabe esperar que la estructura actualmente visible, consistente en agrupaciones de conos de escorias con coladas lávicas asociadas, se repita en profundidad.

Como consecuencia de la actividad persistente en esta zona hasta nuestros días, se produce el relleno de los barrancos de las zonas marginales situadas al Sur del macizo de Anaga. Algunos de éstos, como el del Valle de Las Mercedes, (cerrado a la altura de S. Cristóbal de la Laguna), el de Hilario (cerrado en su confluencia con el de Los Puercos) o el de Tabares (cerrado por el gran cono de la Mña. de Guerra y por coladas posteriores) eran de grandes dimensiones

Estos taponamientos han dado lugar a la acumulación de potentes masas complejas volcano-sedimentarias, quedando por último una pequeña laguna de

tipo endorreico a cuya existencia en tiempos históricos debe su nombre la localidad de La Laguna.

En la zona Oeste de la isla y, desde hace aproximadamente 0,5 Ma comienza también la emisión de magmas basálticos y traquibasálticos con unas características similares a las presentadas en la Dorsal de Pedro Gil. También se localiza otra zona importante sobre la falda Sur del Edificio Cañadas. A lo largo de este periodo y, hasta la actualidad, se desarrolla en la depresión de Las Cañadas el complejo activo formado por el estratovolcán Teide-Pico Viejo, que representa el sistema volcánico más reciente de la isla. La actividad intra-caldera ha sido particularmente persistente y, como resultado, se ha producido el crecimiento solapado de dos estratovolcanes: Teide (3.718 m) y Pico Viejo (3.250 m) en la zona norte de la caldera. Las sucesivas fases constructivas de cada uno de los volcanes han culminado con eventos de formación de cráter. Por último, la historia volcanológica de Tenerife se completa con la localización de las erupciones de las que se tiene conocimiento histórico. Su distribución está en íntima relación con fracturas que han operado en momentos eruptivos anteriores, por lo que suelen disponerse en alineaciones y campos de volcanes más antiguos.

Todas ellas tienen marcado carácter fisural, algunas con concentración de la actividad en ciertos puntos de la fisura eruptiva. Por ejemplo, en Arafo la actividad explosiva se dio preferentemente en el sector central de la fisura, siendo de carácter efusivo en los extremos. En Chinyero, la actividad explosiva

se concentró en los conos adventicios, - al extremo SE de la fisura -, y fue mixta en la zona más al NW. En Garachico, el sector NW se caracteriza por la emisión casi exclusiva de materiales lávicos y la actividad mixta se sitúa en el sector SE de la fisura. Sin embargo, Fasnia y Chahorra presentan características de volcanismo estrictamente fisural.

3.1.3. Marco socioeconómico

3.1.3.1. Población y turismo

Desde finales del siglo XVIII se ha desarrollado, preferentemente entre las islas y los países europeos, una apreciable corriente turística. El interés inicial de los primeros viajeros (de tipo científico o paisajista), se vio modificado en la segunda mitad del siglo XX, en la que comienza una gran expansión del turismo de masas.

De hecho, la economía de la isla ha sufrido una importante transformación, disminuyendo de forma notable las actividades agrarias para concentrarse de forma clave en el sector terciario. En consecuencia, una parte importante de la población se desplaza desde entonces de las medianías hacia la costa, donde comienza una actividad constructora importante alentada por la expansión de los servicios.

La distribución de la población en la isla se puede dividir en cuatro grandes zonas según el número de habitantes por Km²: la primera zona correspondería al área capitalina (que incluye los municipios de Santa Cruz y La Laguna), la segunda zona sería el Valle de La Orotava (municipios de Los Realejos, La Orotava y el Puerto de la Cruz), le seguiría la zona de la vertiente norte (excluyendo los municipios anteriores) y en cuarto lugar la zona de la vertiente sur (desde el municipio de Santiago del Teide hasta El Rosario). Este desequilibrio se mantiene pese a que las diferencias globales tienden a reducirse en virtud de los procesos urbanizadores que impulsan unos crecimientos porcentuales muy superiores en el sur de la isla frente al norte.

La Laguna y Santa Cruz de Tenerife concentran prácticamente el 50% del total de la población. La primera se asienta sobre una de las escasas planicies que existen en la isla, mientras que la capital se encuentra situada en la confluencia de una serie de barrancos.

Más de la mitad de la población se sitúa en el área metropolitana pero el resto de la población se encuentra bastante dispersa. Así, existen 417 núcleos de población en la isla y más de las dos terceras partes de dichos núcleos tiene menos de 1.000 habitantes y más de la mitad tiene menos de 500 habitantes. Además estos pequeños núcleos tienen diversas tipologías que van desde las urbanizaciones turísticas a las tipologías agrícolas tradicionales de medianía.



La inmigración hacia las islas se ha acentuado en las últimas décadas. Por una parte han llegado habitantes desde la península y a través del movimiento interno de las islas debido al protagonismo que toma Tenerife como ámbito centralizador de los servicios y de la administración pública. Este crecimiento en el mercado de trabajo ha atraído la llegada de los ciudadanos de otros países de la Unión Europea, que han establecido aquí su residencia habitual. Por último, no es



desdeñable la aportación de la inmigración ilegal, si bien en Tenerife este fenómeno se registra en menor medida en comparación con otras islas del archipiélago como Fuerteventura y Lanzarote.

Según indica el Plan Territorial Especial de Ordenación Turística Insular de Tenerife (PTEOTT) en su capítulo II:

"Históricamente, el desarrollo poblacional de Tenerife estuvo determinado por el sistema de asentamientos rurales que respondían a las necesidades que demandaba la agricultura de exportación y de autoabastecimientos de subsistencia, principal fuente económica de la época. En consecuencia, salvo la capital, ligada a la actividad comercial portuaria, muy pocos pueblos superaban en 1960 los 10.000 habitantes, situándose el global poblacional en unos 394.466 habitantes. Es a partir de esta fecha cuando se produce un gran crecimiento de población, inducido por el nuevo sector económico, el turismo, situándose en 1975 en 552.371 habitantes, lo que representa un aumento del 40% en éstos 15 años.

Desde la década de 1960 el turismo ha permitido en Canarias diversificar la economía de las Islas y alcanzar un nivel de desarrollo económico y de bienestar social impensable en los años precedentes, que incluye la transformación de una sociedad, tradicionalmente de emigración en un receptor de población exterior, que no importa sino que es capaz de exportar capitales, y que afronta el futuro sobre la base de una actividad económica en creciente expansión a nivel mundial, para la cual, las Islas reúnen condiciones naturales y geográficas privilegiadas.

En los últimos años, a la expansión de la demanda turística se ha contestado desde las islas con una extraordinaria ampliación de la oferta edificatoria,

favorecida por factores económicos y fiscales que han propiciado una excepcional acumulación de capitales canalizada, en su mayor parte, hacia el sector inmobiliario y en concreto a la creación de nuevas plazas alojativas turísticas.

Contabilizando únicamente las zonas útiles donde se asienta la población, excluyendo los suelos de mayor pendiente y altura así como los espacios naturales protegidos, da una densidad para el año 2001 de 1.097 hab/km² (fuente: Directrices de Ordenación General y de Turismo de Canarias).

Con respecto a la procedencia de los inmigrantes para el año 1996, la media insular reflejaba que el 69,6% procedían del archipiélago canario, un 14,7% de otras CC.AA del estado y un 15,7% del extranjero. En cifras globales la población inmigrante representa en la Isla el 34,15% del total de la población de derecho.

Dentro de la Isla, se observa la dicotomía Norte/Sur, donde los municipios del Norte poseen una inmigración principalmente procedente de otras zonas de Canarias, un 78,41%, inferior al 10% de otras CC.AA. y del 13% de origen extranjero. En cambio, en el sur únicamente el 58% son de Canarias, cerca del 18% de otras CC.AA. y el 23% son extranjeros. Así mismo, el peso de esta población varía, observándose municipios como Santiago del Teide, Arona y Adeje donde la población inmigrante llega a representar más del 50 % de la población empadronada en estas localidades.

Descendiendo a las zonas turísticas se observa como estas diferencias aumentan pasando los extranjeros a representar el 26% de los inmigrantes de los Ámbitos Norte y del 14% de otras CC.AA., frente al 60% de Canarias. En cambio, en las zonas turísticas del Sur de la isla los inmigrantes canarios bajan a un 48,5% frente al 29% de otras CC.AA y el 23% de extranjeros. Estos datos reflejan como en determinadas localidades de la Isla el porcentaje de inmigrantes no nacidos en Canarias puede suponer uno de cada dos habitantes de derecho'.

El tráfico total de viajeros a lo largo del año en la isla de Tenerife se sitúa en torno a los 5 millones de pasajeros, lo que representa una proporción 1:8 con respecto a la población de la isla. Del total de viajeros, el 54% se corresponde con turismo procedente de países europeos, los cuales entran casi en su totalidad a través del aeropuerto Sur. De este conjunto, más de un 50% proceden del Reino Unido. La llegada de viajeros se mantiene aproximadamente constante a lo largo de todo el año por cualquiera de las vías, con una media de pasajeros por trimestre de 900.000 en el aeropuerto Sur, 200.000 en el Norte y 140.000 por puerto.

3.1.3.2. Infraestructuras

El Real Decreto de Franquicias de 1.852 potenció a los puertos canarios como estaciones marítimas de tránsito en las rutas intercontinentales y determinó el crecimiento del comercio exterior. Las comunicaciones marítimas ven reforzada en la actualidad su importancia tradicional por la favorable situación del archipiélago en el conjunto de las rutas atlánticas, destacando el puerto de Santa

Cruz de Tenerife, por su carácter de "franco". En este puerto se han producido unos importantes cambios funcionales de acuerdo con el incremento del tráfico de pasajeros mediante la modernización de las infraestructuras de embarque-desembarque, el desarrollo de equipamientos de ocio en el frente marítimo y la recuperación paulatina de la fachada urbana de la ciudad, transformando a medio plazo las actividades industriales y de almacenaje en recreativas y comerciales entre el Parque Marítimo y Valleseco.

Además de este puerto franco se está llevando a cabo una remodelación de la estructura de los puertos comerciales que pasa por la implantación de dos nuevos puertos (Granadilla y Fonsalia).

Asimismo, el tráfico aéreo, cuya importancia está directamente relacionada con el movimiento turístico en las islas, contribuye al funcionamiento de la economía de mercado dada su gran dependencia del exterior. Los aeropuertos de Los Rodeos y Reina Sofía registran un elevado movimiento de tráfico nacional e internacional. Este último ha visto incrementado su tráfico en los últimos años hasta situar la isla de Tenerife en el primer lugar del archipiélago canario en cuanto a intensidad de tráfico aéreo, por encima de Gran Canaria, y en cuarto lugar en el conjunto español (después de Madrid, Barcelona y Palma de Mallorca). Los Rodeos también se ha incrementado en casi dos veces y media pasando de 997.664 pasajeros en 1990 a 2.395.755 en el 2000.

La carretera es el único medio de comunicación por tierra, aunque existen proyectos para el trazado de vías férreas en la vertiente Norte y Sur y está en funcionamiento el tranvía que conecta Santa Cruz y La Laguna.

Las vías de comunicación están trazadas con origen en la capital de la isla para determinar una red de circunvalación, partiendo de la cual nacen otras carreteras transversales o radiales. La isla cuenta con 2.102 kilómetros de carretera y una densidad de carreteras por Km² muy elevada frente a la de otros territorios del estado español.

El masivo aumento del parque de vehículos que se ha producido en las últimas décadas ejerce una presión sobre las áreas no protegidas: en estas áreas encontramos un total de 6.384 Km. de viario para 1.057 Km², es decir, más de 6 Km de viario por cada Km² de superficie no protegida.

Es necesario en estos espacios colapsados por el automóvil, la potenciación adecuada del transporte público basada en consideraciones de tipo ambiental y de mejora de calidad de vida de los ciudadanos. Esto pasaría por la implantación, en núcleos urbanos como los que nos encontramos en Tenerife, en un sistema de transportes públicos basados en un servicio combinado de guaguas y metros ligeros. Dicha implantación suele ir unida a restricciones al tráfico de automóviles dentro de los centros urbanos, mediante políticas de congelación del crecimiento de la red viaria y restricciones zonales a la circulación de vehículos para reducir la congestión y facilitar el tránsito del transporte público.

Prescindiendo de algunos manantiales naturales y de algunos acuíferos colgados explotados por galerías-naciente, que en total extraen unos 400 l/s (5,9% de la producción total), Tenerife se abastece de aguas subterráneas profundas localizadas en una zona saturada general. La extracción de estas aguas se realiza mediante perforaciones horizontales (galerías) y verticales (pozos de gran diámetro y pozos-sondeo). Actualmente existen inventariadas 1.051 galerías, 393 pozos y 283 manantiales, según datos del Consejo Insular de Aguas. Para el tratamiento de las aguas subterráneas sin calidad suficiente y para la desalación del agua procedente del mar se dispone de una serie de estaciones desaladoras de aguas salobres (EDAS) o de agua de mar (EDAM).

La red básica de conducciones de agua está integrada por las arterias principales del sistema de abastecimiento y se disponen siguiendo el contorno de la isla, ubicadas a varios niveles altimétricos y en el sentido de los principales ejes de trasvase. Balsas y depósitos son los elementos que por lo general se utilizan para regular temporalmente la distribución.

3.1.3.3. Agricultura y ganadería

Hay que destacar el desfavorable territorio en el que se encuentra el espacio agrícola de la isla. Escasez de agua, fuertes pendientes, o aridez del suelo son factores, que mediante soluciones tradicionales o aplicando medidas costosas y sofisticadas, que han dado lugar a un paisaje agrícola con un elevado grado de artificialidad. Además la escasez de suelo y la difícil estructura parcelaria ha dado lugar a una agricultura presionada por la continua competitividad del mercado.

Las transformaciones que se han venido dando en la agricultura han dado lugar al abandono de amplias áreas de cultivo y en concreto las situadas en la medianía de la isla explotadas por empresas de tipo familiar y dedicadas a cultivos destinados al abastecimiento interno.

Paralelamente se ha asistido a un crecimiento de las explotaciones agrícolas en las zonas costeras, dedicadas a una agricultura de exportación, con lo que se ha producido un auge de la agricultura capitalizada.

La agricultura muestra una clara dualidad: junto a los cultivos de regadío dedicados a la exportación coexiste una agricultura de secano, con regadío marginal, enfocada al autoconsumo y al mercado interior.

La agricultura de exportación, -en régimen de regadío-, basada en cultivos tropicales o fuera de temporada, de elevado precio, se localiza en los sectores costeros de las vertientes septentrionales en cotas inferiores a los 400 m de altitud, con mejores suelos y temperaturas y mayor humedad. Las mayores superficies en regadío corresponden a los cultivos herbáceos extensivos y a la huerta, siguiendo en importancia la platanera, el viñedo y los frutales. La puesta en cultivo de las fincas del suroeste ha requerido grandes inversiones iniciales, ha aumentado considerablemente el consumo de agua y ha configurado un nuevo tipo de agricultura, con fuerte dependencia externa, no tan solo por estar destinada casi exclusivamente a la exportación, sino desde el punto de vista de la tecnología empleada y de la comercialización.

Paralelamente a la agricultura de exportación, en los sectores de medianías (400 – 1.000 m de altitud) se ha desarrollado una agricultura de secano que se entremezcla con viñedos, frutales de secano, pastizales y matorrales, cediendo sitio a estos últimos progresivamente conforme se asciende en altitud.

La ganadería, como actividad tradicional ligada a la agricultura de medianías en una economía de subsistencia que se ha desarrollado en la isla a lo largo de varios siglos, ha contribuido decisivamente a la actual configuración del territorio insular y se encuentra ligada a los procesos productivos tradicionales agrícolas.

3.1.3.4. Industria

La refinería de Santa Cruz, las centrales eléctricas de Granadilla y Las Caletillas, y la industria alimentaria y tabaquera son las actividades industriales más importantes. La industria, con excepción de refinerías y centrales, se concentra en polígonos (Güímar, Granadilla, El Mayorazgo, etc.), dedicados especialmente en la transformación o elaboración de productos o para almacenaje.

3.2. INFORMACION DISPONIBLE PARA EL PLAN

La información utilizada para la realización de los estudios y análisis contemplados en el PTEOPRE procede de distintas fuentes y presenta varios niveles de elaboración.

La totalidad de bases de datos (en formato digital o analógico) utilizadas se detallan en el ANEXO II. En los siguientes apartados se presenta un resumen de sus características y operatividad para la realización de estos estudios, análisis que ha servido de base para establecer los planteamientos metodológicos con los que se ha abordado el desarrollo del PTEOPRE.

3.2.1. Para la ordenación de los equipamientos de protección civil

Realmente no existe, exceptuando aquellos recursos directamente concebidos para la atención de emergencias (parques de bomberos, agrupaciones voluntarias de protección civil, brigadas para la lucha contra incendios forestales, así como los medios con los que cuentan o centros de coordinación de emergencias), infraestructuras y equipamientos dedicados exclusivamente a las labores y tareas propias de la protección civil.

La protección civil es un servicio público orientado al estudio, prevención y respuesta ante aquellas situaciones susceptibles de generar catástrofes o calamidades públicas, como propiamente define la ley estatal 2/1985. Esto quiere decir que la protección civil se apoya, básicamente, en la adecuada organización de aquellos elementos (medios y recursos) que pueden ser utilizados en un momento dado para atender una emergencia, con independencia de la

naturaleza que los mismos puedan tener para prestar los servicios para los que realmente fueron concebidos.

El problema que se plantea es que la información disponible procede de diversas fuentes, aunque en origen son los inventarios municipales los que pueden suministrar el nivel más detallado de datos. En aquellos casos en los que se dispone de datos, son con frecuencia incompletos o carecen de referencia geográfica. En ocasiones son incluso difíciles de validar en términos de su posible utilidad para la protección civil, puesto que el propósito de los inventarios es otro.

Otra dificultad surge del hecho de que muchos de los elementos de protección civil son medios, es decir, elementos móviles, no se pueden georreferenciar, aunque se puede encontrar la forma de asociar éstos con inmovilizados a los que pertenezcan o estén vinculados.

Con todas estas limitaciones de partida, los datos que se han seleccionado para la realización del inventario de infraestructuras y equipamientos de protección civil proceden fundamentalmente de las Encuestas de Infraestructuras y Equipamientos Locales (EIEL) del año 1995 y del 2000 proporcionadas por el Cabildo de Tenerife y de las bases de datos del GIS Insular.

Complementariamente, se ha dispuesto del avance del "Plan Territorial Especial de Ordenación de Puertos e Instalaciones Portuarias en el Litoral de Tenerife" para la obtención de información relativa a las infraestructuras de atraque y

distribución primaria. También se han extraído datos del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:25.000 (MTN25) y de aportación directa de la propiedad (lugares de hospedaje).

En relación a la consistencia y coherencia de las bases de datos, con carácter general se puede considerar baja en términos de su aplicabilidad al análisis de las infraestructuras y equipamientos de protección civil por las siguientes razones:

- La información disponible procede de diversas fuentes (EIEL95, EIEL 2000, MTN25, Planes de Ordenación), en distintos formatos (digital, analógico), generada para propósitos diversos (inventario, ordenación, representación) y con distintas estructuras y formatos, lo que limita su homogeneización.
- La información utilizada no está orientada en principio a la gestión de protección civil, lo que da lugar a que habitualmente no incorpore datos suficientes para la categorización de infraestructuras y equipamientos o a que la forma en la que esté almacenada no se corresponda con los criterios del Catálogo Nacional de Medios y Recursos de Protección Civil, que es la guía metodológica que habitualmente se sigue para realizar el inventario de los mismos.

3.2.2. Para la zonificación y análisis de los riesgos

Partiendo de la base de la complejidad que supone el análisis y la evaluación del riesgo con independencia del fenómeno que se considere (sea este natural o antrópico), para la realización del estudio de los riesgos susceptibles de registrarse en el territorio insular se ha recurrido a las fuentes de datos y estudios publicados para cada uno de los riesgos de los que se ocupa el PTEOPRE y que son de especial aplicación en la isla de Tenerife.

La labor realizada, que cubre aspectos tanto de recopilación bibliográfica y cartográfica como de asesoramiento científico, pretende asegurar que la calidad de los análisis realizados sea la mejor posible con el nivel de conocimientos de que se dispone para cada uno de los fenómenos analizados.

Aunque se consultaron diversos trabajos científicos realizados en el ámbito académico y de investigación, la dificultad de su integración por su dispar ámbito de estudio, escala de trabajo y método aplicado aconsejó utilizarlos sólo como fuente de información inicial y como elemento de referencia para comprobar la bondad de la metodología y los resultados obtenidos en el presente Plan. Por tanto, la principal fuente de datos la constituye la propia Administración Insular, a través del Servicio Técnico de Planes Insulares, que ha proporcionado la cartografía temática digital del Sistema de Información Geográfica (INTRAMAP) disponible en el Cabildo Insular. Se ha extraído información adicional del Plan Territorial de Emergencias de Protección Civil de la Comunidad Autónoma de

Canarias (PLATECA 1997) y del Plan Territorial Insular de Emergencias de Protección Civil de la isla de Tenerife (PEIN).

Como complemento a la recopilación de datos y estudios, se ha contado con el apoyo de los responsables de los varios servicios u organismos de la administración involucrados en la gestión de cada uno de estos riesgos:

- Instituto Geográfico Nacional (IGN), en su sede de Santa Cruz de Tenerife
- Servicio Técnico Forestal del Cabildo Insular de Tenerife
- Consejo Insular de Aguas del Cabildo Insular de Tenerife

Para cada uno de los riesgos considerados, se ha llevado a cabo un análisis sobre el estado comparativo de desarrollo de los conocimientos y del nivel de elaboración de la información con el fin de establecer un marco de análisis común y coherente de los mismos en el contexto del PTEOPRE.

Con este objeto, se ha elaborado una relación de documentos y un inventario de la información disponible, utilizando para ello unas fichas de valoración de análisis de riesgos diseñadas con este propósito. Se ha considerado como factor vinculante a la hora de valorar la bondad de los datos a utilizar su capacidad de integración en un Sistema de Información Geográfica, con el fin de garantizar la transferencia de los resultados del análisis del riesgo a INTRAMAP.

3.2.2.1. Riesgo Sísmico

Para la valoración de la peligrosidad sísmica se dispone de los Mapas de Peligrosidad Sísmica, elaborados en 1994 y 2002 por el Instituto Geográfico Nacional, a una escala de 1:1.250.000, que han sido utilizados para la elaboración de las distintas versiones de la Norma de Construcción Sismoresistente (NCSE-02).

Se dispone además del catálogo instrumental de sismicidad registrada desde el año 1975 en la isla de Tenerife, al que se añaden eventos anteriores para los que se dispone de información sobre su ubicación y, en ocasiones, de un dato de intensidad. El catálogo incorpora todos los eventos registrados en el interior de una cuadrícula definida con suficiente amplitud como para incluir la sismicidad que afecta a la totalidad de la isla. Este catálogo ha sido cedido por el Instituto Geográfico Nacional.

3.2.2.2. Riesgo Volcánico

En las últimas décadas se ha generado gran volumen de publicaciones relacionadas con el estudio de los diversos aspectos relacionados con el análisis del riesgo volcánico en Tenerife. Las evaluaciones realizadas se han centrado en la estimación cualitativa de los factores de peligro potencial y de sus posibles áreas de influencia basándose en los conocimientos existentes de las erupciones del registro histórico y geológico.

En todos estos casos, el análisis del riesgo se ha llevado a cabo desde una perspectiva generalmente científica, sin haberse realizado valoraciones formales desde el punto de vista de la ordenación del territorio. Esto se debe a la falta de una normativa que establezca las líneas maestras de trabajo y las competencias que las distintas administraciones coexistentes en el archipiélago deben asumir en materia de prevención del riesgo volcánico.

Los datos recopilados por estos estudios resultan altamente valiosos para la evaluación adecuada del riesgo volcánico y cubren un amplio abanico (petrología, estratigrafía, geoquímica, geocronología, etc.).

Para la realización de la zonificación frente al riesgo volcánico, además del volumen de información procedente de los estudios realizados en la isla, se dispone de las siguientes bases de datos procedentes del Cabildo de Tenerife:

- Mapa Litológico, en formato vectorial, compuesto por una serie de ficheros que incorporan las características litológicas y estructurales de la isla y su nivel de fracturación. El mapa, editado en su última versión en el año 2003, ha sido elaborado por el Cabildo de Tenerife.
- Modelo Digital de Terreno, en formato ráster, con paso de malla de 10 metros.

Otras fuente de datos consultada la constituye la cartografía MAGNA (escala 1:25.000) del Instituto Geológico y Minero.

3.2.2.3. Riesgo Hidrológico

Al inicio de los trabajos del PTEOPRE, el Consejo Insular de Aguas de Tenerife se encontraba elaborando los contenidos del Avance del Plan de Defensa frente a Avenidas.

El Plan Especial de Defensa frente a Avenidas es uno de los instrumentos definidos por el Plan Hidrológico de Tenerife para actuar en esta materia. Entre sus objetivos se encuentra el establecimiento de criterios para definir los niveles de riesgo, medidas paliativas y umbrales de defensa correspondientes, el diagnóstico de riesgos en el momento actual con la localización de zonas con problemas históricos de inundaciones y la determinación de zonas con riesgo potencial, y la información básica para los planes de protección civil.

La superposición temporal de ambos trabajos ha dado lugar a que no haya sido posible disponer de los resultados de los estudios realizados durante la realización de los trabajos del PTEOPRE. Por este motivo, y aún cuando se remite como fuente de mayor fiabilidad a éstos, para la realización del análisis del riesgo hidrológico se ha dispuesto exclusivamente de las siguientes bases de datos, procedentes del Cabildo de Tenerife:

- Cauces, cuencas y subcuencas, en formato vectorial, procedentes originariamente del Consejo Insular de Aguas.
- Modelo Digital de Terreno, en formato ráster, con paso de malla de 10 metros.

- Mapa Litológico en formato vectorial, compuesto por una serie de ficheros que incorporan las características litológicas y estructurales de la isla y su nivel de fracturación. El mapa, editado en su última versión en el año 2003, ha sido elaborado por el Cabildo de Tenerife.
- Isomáximas de precipitación diaria (T500) en formato vectorial procedentes originariamente del Consejo Insular de Aguas.

3.2.2.4. Incendios Forestales

En la actualidad, los mapas de riesgo publicados en los planes vigentes de protección civil (INFOCA) parten fundamentalmente del estudio estadístico de incendios ocurridos desde el año 1972, que es cuando en la isla de Tenerife se comienza a disponer de un catálogo de eventos. Se analizan en estos también otras variables, pero la escala de realización y las características de la información (en formato analógico) supone que el uso de los resultados publicados sean limitados para este estudio y sirva fundamentalmente como documentación de partida.

La cartografía de peligrosidad frente a incendios forestales parte de la necesidad de contar, entre otros datos, con mapas de combustibilidad de la vegetación, que en la actualidad se encuentran en fase de elaboración por parte del Servicio Técnico Forestal del Cabildo de Tenerife.

Existen datos detallados disponibles sobre agrupaciones de vegetación de la isla (Mapa Fitosociológico), que por la complejidad de las agrupaciones que presenta

y, a falta del mapa anterior, se ha decidido no utilizar en el presente estudio, puesto que la situación requiere la aplicación de un enfoque más simplista en el análisis, como se desarrolla en apartados posteriores.

Para la realización de los estudios relacionados con el análisis del riesgo derivado de la ocurrencia de incendios forestales se ha contado con la colaboración del Servicio Técnico Forestal del Cabildo de Tenerife, que ha aportado para la realización de los trabajos las siguientes bases de datos:

- Estadísticas de Incendios:
 - Base de datos histórica de ICONA (hasta 1998), que refleja el número de incendios ocurridos por término municipal.
 - Estadísticas de tipo puntual, con la localización en X,Y y una superficie asociada, pero no de forma gráfica (1998-2003).
 - Estadísticas de tipo puntual, con la localización en X,Y y los perímetros afectados (2003-2004).
- Inventario de grupos de edificaciones ubicados fuera de los principales núcleos de población, extraído a partir del Sistema de Información Geográfica del que dispone el citado Servicio.

Se ha contado de forma adicional con las siguientes bases de datos procedentes del Área de Turismo y Planificación del Cabildo Insular de Tenerife:

- Modelo Digital de Terreno, en formato ráster, con paso de malla de 10 metros.
- Mapa de Ocupación del Suelo, en formato vectorial, realizado en el año 2003 y que contiene las clases de uso y ocupación existentes en la isla.
- Trazado de Infraestructuras viarias, en formato vectorial, que incorpora las vías de comunicación principales y los caminos.
- Encuesta de Infraestructuras y Equipamientos Locales (EIEL), en formato vectorial, disponible para los años 1995 y 2000, que contiene toda la información relativa a la ubicación de áreas recreativas, aparcamientos e infraestructuras que se han considerado relacionadas con la causa de los incendios.
- Red hidrográfica (cauces) de la isla, en formato vectorial, procedentes originariamente del Consejo Insular de Aguas.

3.2.2.5. Riesgos vinculados a la Dinámica de Vertientes

Al igual que en el caso anterior, se carece de una cartografía de peligrosidad frente a los riesgos vinculados a la dinámica de vertientes a escala insular. Existen sin embargo estudios puntuales, principalmente inventarios, que proporcionan información sobre el estado de algún fenómeno aislado (por ejemplo, inventario de taludes) y que se pueden utilizar con el fin de contrastar los resultados de los análisis realizados.

Para la realización de los estudios de riesgo vinculado a la dinámica de vertientes, se ha contado con la información procedente de las siguientes bases de datos:

- Mapa Litológico, en formato vectorial, compuesto por una serie de ficheros que incorporan las características litológicas y estructurales de la isla y su nivel de fracturación. El mapa, editado en su última versión en el año 2003, ha sido elaborado por el Cabildo de Tenerife.
- Modelo Digital de Terreno, en formato ráster, con paso de malla de 10 metros.
- Mapa de Ocupación del Suelo, en formato vectorial, realizado en el año 2003 y que contiene las clases de uso y ocupación existentes en la isla.
- Red Viaria, en formato vectorial, procedente del Cabildo de Tenerife, en la que se caracterizan los tramos de las vías por el tipo, nombre y la longitud.
- Red de trazado de transporte guiado: Tranvía Santa Cruz – La Laguna, Tren del Sur (Santa Cruz–Arona, aprobado en 2004 y Tren del Norte (Santa Cruz–Los Realejos, estudio de trazado).

3.2.2.6. Conclusiones

La información de partida de la que se dispone para elaborar la cartografía de los riesgos cubiertos por el PTEOPRE procede de fuentes diversas, presenta

distintos niveles de elaboración (de la disponibilidad exclusiva de catálogos o estadísticas a la de mapas de peligrosidad), se presenta a distintas escalas y en ocasiones no ha sido convenientemente consensuada. Este hecho implica que, a la hora de llevar a cabo un análisis como el que se requiere, se debe realizar un esfuerzo importante de recopilación y homogeneización de los datos.

Para algunos de los riesgos de los que se ocupa el PTEOPRE existe una carencia de modelos de evaluación de la peligrosidad homologados, lo que hace de nuevo difícilmente comparable el estado del arte en cada caso. Así, nos encontramos que mientras las metodologías para la estimación de la peligrosidad sísmica o la hidrológica están ampliamente difundidas y se aplican, convenientemente adaptadas, a nivel universal, la estimación de otros riesgos como el de dinámica de vertientes, volcánico o el de incendios atiende a criterios variados según la fuente consultada.

Por tanto, para cada uno de los riesgos considerados por el PTEOPRE, o no se dispone de una cartografía oficial que represente susceptibilidad o peligrosidad (ej. incendios forestales, dinámica de vertientes), lo que supone la necesidad de elaboración de la misma, o si existe, el rango de escalas en las que se presentan los mapas es tan amplio que resulta incompatibles a efectos de la formulación del PTEOPRE (como es el caso de la cartografía de peligrosidad sísmica).

Este hecho hace imposible encontrar un contexto común de análisis para los riesgos a partir de la información disponible, por lo que se concluye la necesidad de desarrollar un planteamiento metodológico que permita que la información que

proporcionan los mapas sea comparable al menos en términos temáticos, con el fin de facilitar el desarrollo de la normativa del PTEOPRE.



